Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет   
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет ИТР

Кафедра ПИн

*ЛАБОРАТОРНАЯ*

*РАБОТА №3*

По Цифровая обработка информации

Тема СКЕЛЕТИЗАЦИЯ И УТОНЬШЕНИЕ БИНАРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Руководитель

Белякова А.С.

(фамилия, инициалы)

(подпись) (дата)

Студент ПИН - 121

(группа)

Ермилов М.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись) (дата)

Муром 2024

**Лабораторная работа №3**

Тема: СКЕЛЕТИЗАЦИЯ И УТОНЬШЕНИЕ БИНАРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Цель работы: изучение и освоение алгоритма получения одноточечных линейчатых структур бинарных изображений различной формы.

**Ход работы:**

1. Исходный код Python:

import cv2

import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

print("Начало программы")

def skeletonize(image):

"""

Выполняет скелетизацию бинарного изображения.

:param image: входное бинарное изображение (numpy array).

:return: скелетизированное изображение.

"""

# Убедимся, что изображение бинарное

image = (image > 0).astype(np.uint8)

# Создаем пустой результат для скелета

skeleton = np.zeros\_like(image, dtype=np.uint8)

# Элемент структурирования

kernel = cv2.getStructuringElement(cv2.MORPH\_CROSS, (3, 3))

temp = np.zeros\_like(image, dtype=np.uint8)

while True:

# Морфологическое сужение

eroded = cv2.erode(image, kernel)

# Морфологическое раскрытие

temp = cv2.dilate(eroded, kernel)

# Промежуточный шаг - выделение контура

temp = cv2.subtract(image, temp)

# Обновляем результат

skeleton = cv2.bitwise\_or(skeleton, temp)

# Обновляем исходное изображение для следующего шага

image = eroded.copy()

# Условие завершения - когда изображение полностью исчезнет

if cv2.countNonZero(image) == 0:

break

return skeleton

# Пример использования

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

# Загружаем изображение

input\_image = cv2.imread("IDRiD\_01.jpg", cv2.IMREAD\_GRAYSCALE)

# Преобразуем изображение в бинарное

print("Бинаризация...")

\_, binary\_image = cv2.threshold(input\_image, 127, 255, cv2.THRESH\_BINARY)

# Выполняем скелетизацию

print("Скелетизация...")

skeleton = skeletonize(binary\_image)

# Отображаем результаты

print("Вывод результата...")

plt.figure(figsize=(10, 5))

plt.subplot(1, 2, 1)

plt.title("Бинарное изображение")

plt.imshow(binary\_image, cmap="gray")

plt.subplot(1, 2, 2)

plt.title("Скелетизация")

plt.imshow(skeleton, cmap="gray")

plt.show()

print("Вывод завершен")



Рисунок 1 – исходное изображение

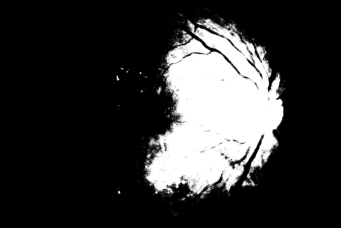


Рисунок 2 – бинарное изображение

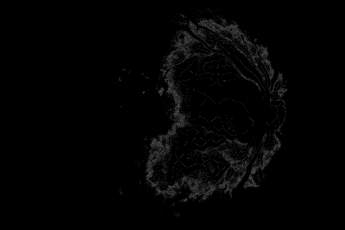


Рисунок 3 – скелетизация бинарного изображения

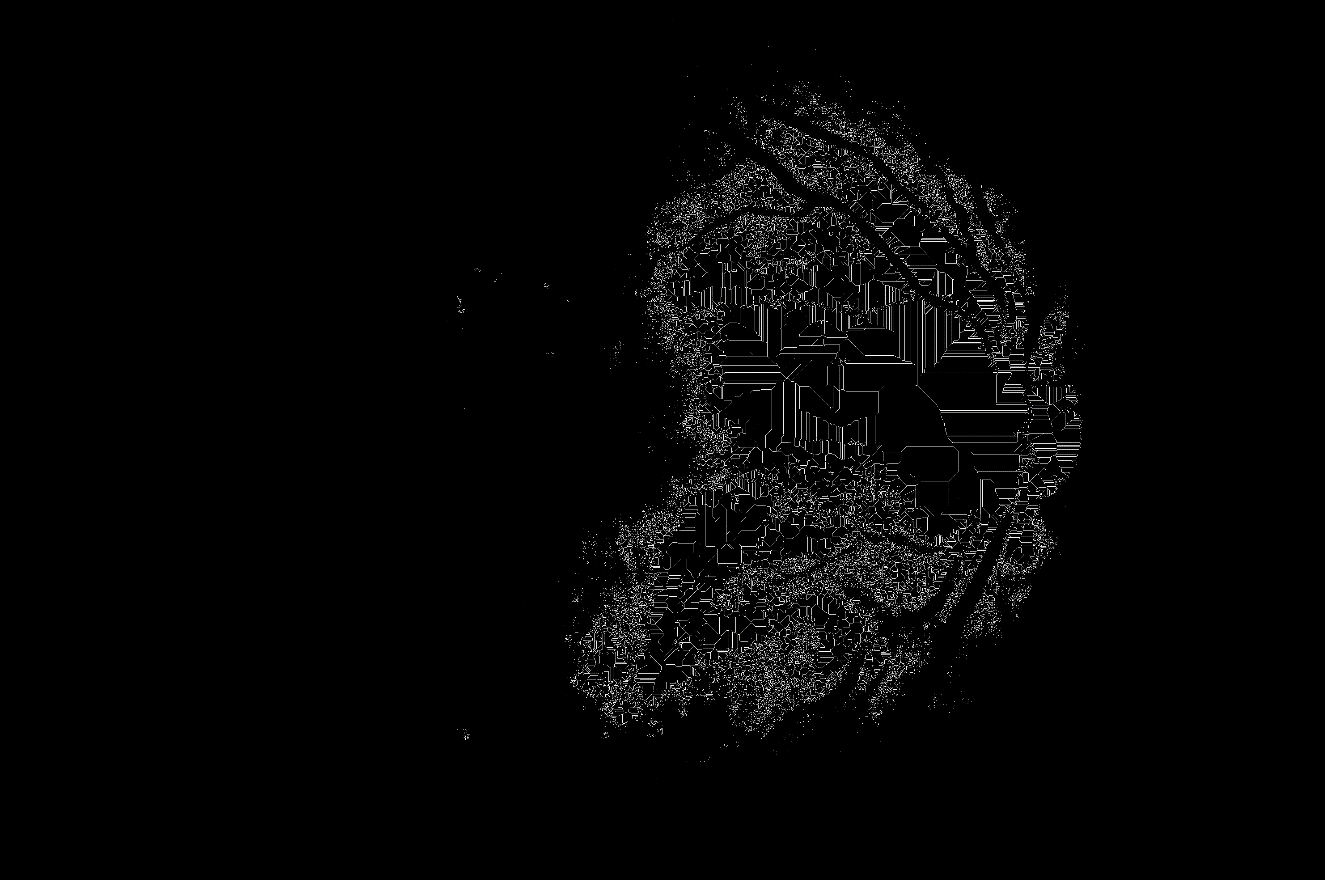


Рисунок 4 – утоньшенние бинарного изображения

Вывод: в ходе лабораторной работы было изучено и освоено алгоритм получения одноточечных линейчатых структур бинарных изображений различной формы.